

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-079101

(43)Date of publication of application : 23.03.1999

(51)Int.Cl.

B65B 1/06

(21)Application number : 09-247607

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 29.08.1997

(72)Inventor : ISHIKAWA HISAO
ODA KINJI

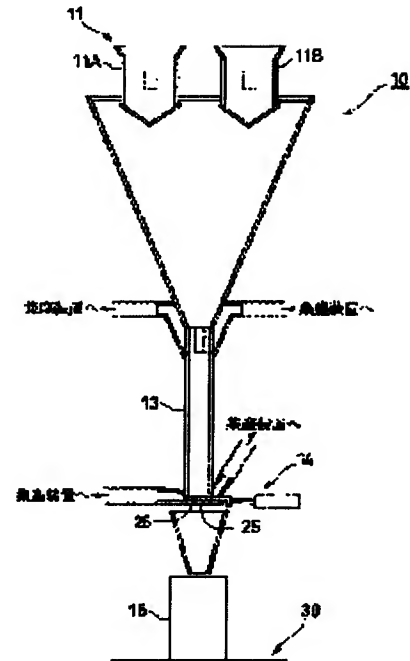
(54) METHOD AND APPARATUS FOR FILLING POWDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency of filling with a powder put into a container stably in a short period of time by a method wherein a measured powder is temporarily stored in a straight-tubular filling nozzle and after the container is carried to a position below the nozzle and positioned, the powder is thrown into the container with an opening at the lower end of the nozzle opened.

SOLUTION: A powder measured with a plurality of measuring apparatuses 11A, 11B is alternately thrown into a straight-tubular filling nozzle 13 through a throwing-in funnel 12.

Then, an empty bag 16 of a powder container is carried by a carrying device 30 to a position right below a filling funnel 15 and with a shutter 25 provided at an opening 26 at the lower end of the filling nozzle 13 opened, the powder temporality stored in the filling nozzle 13 is thrown instantaneously into the bag 16 by means of free-falling. Thereby, time required for filling can be reduced while the measurement time with the measuring apparatus is sufficiently given in plural numbers used, and accuracy can be heightened for measurement of a powder.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-79101

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 5 B 1/06

識別記号

F I

B 6 5 B 1/06

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-247607

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月29日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 石川 尚夫

東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社
社研究所内

(72) 発明者 小田 欣二

東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社
社研究所内

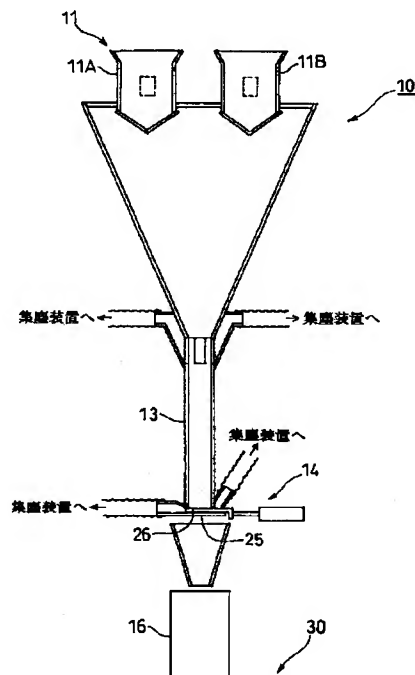
(74) 代理人 弁理士 塩川 修治

(54) 【発明の名称】 粉体充填方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 粉体を短時間で安定的に容器に充填して充填能力を向上させること。

【解決手段】 袋16へ粉体1を充填する粉体充填方法において、計量器11A、11Bにて計量された粉体を、直管形状の充填ノズル13内に一旦貯溜するとともに、充填ノズルの下方に袋を搬送して位置付け、その後、充填ノズルの下端開口26を開いて、充填ノズル内の粉体を袋内へ投入して充填するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器へ粉体を充填する粉体充填方法において、計量器にて計量された粉体を、直管形状の充填ノズル内に一旦貯溜するとともに、上記充填ノズルの下方に上記容器を搬送して位置付け、その後、上記充填ノズルの下端開口を開いて、上記充填ノズル内の粉体を上記容器内へ投入して充填することを特徴とする粉体充填方法。

【請求項 2】 複数の計量器を用い、1つの計量器により計量された粉体の充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行っている間に、他の計量器による粉体の計量を行い、上記 1つの計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が完了した後に、上記他の計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行う請求項 1 に記載の粉体充填方法。

【請求項 3】 容器へ粉体を充填する粉体充填装置において、粉体を計量する計量器と、この計量器にて計量された粉体を一旦貯溜する直管形状の充填ノズルと、この充填ノズルの下端開口を開閉するシャッタ装置と、上記容器を上記充填ノズルの下方に搬送して位置付ける搬送装置と、を有することを特徴とする粉体充填装置。

【請求項 4】 上記計量器が 1つの充填ノズルに対応して複数設置された請求項 3 に記載の粉体充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、袋等の容器内へ粉体を充填する粉体充填方法及び粉体充填装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 袋に粉体を充填する粉体充填装置が特開昭54-115998 号公報に掲載されている。この粉体充填装置は、ノズル（シュート）を袋の底部まで挿入した後、予め計量された粉体を充填ノズル内に投入し、その後、充填ノズルを徐々に上昇させて袋から引き出し、充填ノズル内の粉体を袋内へ充填するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記公報記載の粉体充填装置では、粉体の袋への充填時間は、充填ノズル挿入時間と、計量済の粉体を充填ノズルへ投入する時間と、充填ノズル引き出し時間との合計である。従って、充填ノズルの袋への挿入及び引き出し中にも、袋の搬送を停止しておく必要があり、このため、充填時間が長時間となって充填能力が低下してしまう。特に、袋の背丈が高い場合には、充填ノズルの袋への挿入及び引き出し時間も長くなり、充填能力の低下が著しくなる。

【0004】 また、粉体の計量は計量器にて実施される

が、この計量器による計量時間は一般的に長時間を要し、且つ一定しない。このため、計量器による計量時間が粉体の充填時間に与える影響が大きく、この点からも充填能力が低下してしまう。

【0005】 本発明の課題は、上述の事情を考慮してなされたものであり、粉体を短時間で安定的に容器内へ充填して充填能力を向上させることができる粉体充填方法及び粉体充填装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、容器へ粉体を充填する粉体充填方法において、計量器にて計量された粉体を、直管形状の充填ノズル内に一旦貯溜するとともに、上記充填ノズルの下方に上記容器を搬送して位置付け、その後、上記充填ノズルの下端開口を開いて、上記充填ノズル内の粉体を上記容器内へ投入して充填するようにしたものである。

【0007】 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、複数の計量器を用い、1つの計量器により計量された粉体の充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行っている間に、他の計量器による粉体の計量を行い、上記 1つの計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が完了した後に、上記他の計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行うようにしたものである。

【0008】 請求項 3 に記載の発明は、容器へ粉体を充填する粉体充填装置において、粉体を計量する計量器と、この計量器にて計量された粉体を一旦貯溜する直管形状の充填ノズルと、この充填ノズルの下端開口を開閉するシャッタ装置と、上記容器を上記充填ノズルの下方に搬送して位置付ける搬送装置と、を有するようにしたものである。

【0009】 請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、上記計量器が 1つの充填ノズルに対応して複数設置されたものである。

【0010】 請求項 1 又は 3 に記載の発明には、次の作用①～③がある。

①充填ノズルの下端開口を開いて、充填ノズル内に一旦貯溜された粉体を、充填ノズル下方の容器内へ自由落下により一気に投入し充填することから、充填ノズルから容器への粉体の充填時間が短時間となるので、容器を充填ノズルの下方に、充填のために停止させる停止時間が短時間となる。このため、充填能力を向上させることができる。

【0011】 ②粉体の比重がばらついても、粉体は充填ノズル内に貯溜される際に、その自重により圧縮されて、充填ノズル内の貯溜体積がほぼ一定となり、充填ノズル内から短時間で一気に容器内へ落下する。この結果、粉体の比重のばらつきに拘らず、充填ノズルから容器への粉体の充填時間がほぼ一定の短時間に安定化さ

れ、このため、充填能力を安定化できる。

【0012】③充填ノズル内に貯溜された粉体を自由落下により短時間に一気に容器内へ充填するので、粉体は充填後直ちに容器内に沈み込み、後行程で容器内の粉体をタッピングする必要がない。このため、タッピングの設備が不要となって装置構成を簡素化できるとともに、タッピングによる粉塵の発生を未然に防止できる。

【0013】請求項 2 又は 4 に記載の発明には、次の作用④及び⑤がある。

④計量器による粉体の計量時間が、容器を充填ノズルの下方へ搬送して位置付ける搬送時間よりも長時間であっても、複数のそれぞれの計量器から充填ノズルへ粉体が交互に投入、つまり 1つの計量器により計量された粉体の充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填を行っている間に、他の計量器による粉体の計量を行い、上記 1つの計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が完了した後に、上記他の計量器により計量された粉体の上記充填ノズルへの投入及びその後の容器への充填が行われることから、充填能力が計量器の計量時間に影響されず、粉体をほぼ一定の短時間に安定して充填できる。

【0014】⑤複数の計量器のそれぞれが充填ノズルへ粉体を交互に投入して一旦貯溜させるので、各計量器の計量時間に余裕をもたせることができる。この結果、各計量器による計量を高精度に実施できるとともに、各計量器による計量時間のばらつきを吸収できる。

【0015】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明の基本構成を示す構成図、図 2 は本発明に係る粉体充填装置を示す側断面図、図 3 は図 2 の粉体充填装置の一作動サイクルの前半を示す作動図、図 4 は図 2 の粉体充填装置の一作動サイクルの後半を示す作動図、図 5 は図 2 の粉体充填装置における充填動作を示すタイムチャートである。

【0016】図 1 及び図 2 に示す粉体充填装置 10 は、計量器 11、投入漏斗 12、充填ノズル 13、シャッタ装置 14、充填漏斗 15 及び袋搬送装置 30 を有して構成され、容器としての袋 16 内へ粉体 1 を充填する。

【0017】上記計量器 11 は、投入漏斗 12 の天部 17 に複数台（本実施の形態では 2 台）設置されている。これらの第 1 計量器 11 A と第 2 計量器 11 B とは、それぞれ同一の所定重量の粉体 1 を計量するものであり、それぞれの下部に配置された計量器シャッタ 18 を開作動して、計量した粉体 1 を投入漏斗 12 を介し充填ノズル 13 内へ投入する。

【0018】ここで、第 1 計量器 11 A と第 2 計量器 11 B とのそれぞれは、1つの袋 16 内へ充填される粉体 1 の重量を計量するものであり、第 1 計量器 11 A と第 2 計量器 11 B のいずれか一方から充填ノズル 13 内へ粉体 1 が投入され、この充填ノズル 13 内の粉体 1 が袋 16 内へ充填された後、第 1 計量器 11 A と第 2 計量器

11 B の他方から充填ノズル 13 内へ粉体 1 が投入される。このように、第 1 計量器 11 A、第 2 計量器 11 B は、空の充填ノズル 13 内へ粉体 1 を交互に投入する。更に、詳説すれば、1つの計量器 11 A、11 B により計量された粉体の充填ノズル 13 への投入及びその後の袋 16 への充填を行っている間に、他の計量器 11 B、11 A による粉体の計量を行い、上記 1つの計量器 11 A、11 B により計量された粉体の充填ノズル 13 への投入及びその後の袋 16 への充填が完了した後に、上記他の計量器 11 B、11 A により計量された粉体の充填ノズル 13 への投入及びその後の袋 16 への充填が行われる。

【0019】上記投入漏斗 12 は、側部 19 が上方へ向って漸次拡径されて開口する逆円錐形状に構成され、この側部 19 の下端部に下端開口 20 を備える。この投入漏斗 12 は、第 1 計量器 11 A 又は第 2 計量器 11 B からの粉体 1 を充填ノズル 13 内へ投入するときのガイドの機能を果たす。投入漏斗 12 における側部 19 の傾斜角度 θ は粉体 1 の安息角の 2 倍程度に設定されて、投入漏斗 12 内を流れる粉体 1 の流速が増大される。

【0020】上記充填ノズル 13 は、投入漏斗 12 の下方に下端開口 20 と連続して設置される。この充填ノズル 13 は、直管形状に構成されて、第 1 計量器 11 A 又は第 2 計量器 11 B から投入漏斗 12 を介して投入された粉体を一旦貯溜する。粉体は、充填ノズル 13 内に貯溜される間に自重により圧縮され、粉体が比重のばらつきにより体積にばらつきを生じていても、計量器 11 A、11 B による計量が一定である限り充填ノズル 13 内でほぼ一定体積となる。

【0021】充填ノズル 13 には、投入漏斗 12 との接続部付近に開口部 21 が設けられ、この開口部 21 を覆うようにして、投入漏斗 12 と充填ノズル 13 との接続部に防塵カバー 22 が設置される。この防塵カバー 22 は、ダクト 23 を介して集塵装置に接続される。上記開口部 21 は、充填ノズル 13 内に粉体 1 が投入される際に、この充填ノズル 13 内の空気を排出して、粉体 1 の充填ノズル 13 内への投入をスムーズに実施させるものである。また、防塵カバー 22 は、充填ノズル 13 内への粉体 1 の投入の際に発生する微塵を、集塵装置を用いて吸引し集塵するためのものである。

【0022】上記シャッタ装置 14 は、シリンダ装置 24 等の駆動部がノズルシャッタ 25 を、充填ノズル 13 の軸線に対し直交する方向にスライドさせて、充填ノズル 13 の下端開口 26 を開閉操作するものである。ノズルシャッタ 25 による充填ノズル 13 の下端開口 26 の閉操作時に、充填ノズル 13 内へ粉体 1 が一旦貯溜され、下端開口 26 の開操作時に、充填ノズル 13 内に貯溜された粉体 1 が充填漏斗 15 を介して、袋 16 内へ自由落下により投入されて充填される。

【0023】シャッタ装置 14 のスライドシャッタ 25

と充填ノズル13の下端開口26を覆うようにして防塵フード27が設置され、この防塵フード27はダクト28を経て集塵装置に接続される。防塵フード27は、スライドシャッタ25の開操作時に、このスライドシャッタ25と充填ノズル13の下端開口との隙間から発生する微塵を、集塵装置を用いて吸引し集塵するためのものである。

【0024】上記充填漏斗15は、投入漏斗12と同様に逆円錐形状に形成され、充填ノズル13の直下に配置される。また、この充填漏斗15は昇降可能に設けられる。つまり、充填漏斗15は、シャッタ装置14のノズルシャッタ25の開操作時には、その下端部が袋16の上部に位置するように下降し、ノズルシャッタ25が開操作状態にあり、且つ袋16が袋搬送装置30により搬送されているときには、その下端部が袋16の上縁部から離れるように上昇する。

【0025】上記袋搬送装置30は、袋16を搬送するものであり、この袋16を充填漏斗15の直下に搬入して位置付け、袋16への粉体充填完了後、この袋16を搬出する。

【0026】次に、粉体充填装置の充填動作を、図3～図5を用いて説明する。粉体充填装置10全体としての一充填動作サイクルは、第1計量器11A、第2計量器11Bの一動作サイクルに依存し、例えば時刻 t_1 から時刻 t_2 までの間となる。

【0027】(1)時刻 t_1 においては、図3(A)に示すように、第1計量器11Aに、計量が完了した粉体1が入っており、第2計量器11Bが計量中である。このときには、シャッタ装置14のノズルシャッタ25が充填ノズル13の下端開口26を開操作しており、又、袋16内には、前行程で充填された粉体1が充填されている。この袋16は、充填漏斗15の直下に位置し、この充填漏斗15は、その下端部が袋16の上縁部に位置付けられている。

【0028】(2)シャッタ装置14がノズルシャッタ25を開操作した後、閉操作した上記行程(1)時点で、図3(B)に示すように、第1計量器11Aの計量器シャッタ18が開操作され、第1計量器11Aにて計量された粉体1が投入漏斗12内へ落下し、この投入漏斗12から充填ノズル13内へ投入される。この行程では、投入漏斗12の下端開口20付近に粉体1が一時的に貯溜されるが、充填ノズル13の開口部21から空気が排出されることにより、粉体1は投入漏斗12から充填ノズル13内へスムーズに投入される。また、この行程中に充填漏斗15が上昇し、袋搬送装置30が作動して、充填済の袋16が搬出され、空の袋16が充填漏斗15直下へ向って搬送される。

【0029】(3)図3(C)は、粉体1が充填ノズル13内へ完全に投入されて一旦貯溜されている状態を示す。このとき、貯溜された粉体1の上面は、充填ノズル

13の開口部21よりも若干下方に位置する。また、充填ノズル13内への粉体1の貯溜が完了するまでに、袋搬送装置30が空の袋16を充填漏斗15の直下まで搬送する。

【0030】(4)袋搬送装置30が空の袋16を充填漏斗15直下に位置付けた時点で、図3(D)に示すように、充填漏斗15が下降して、この充填漏斗15の下端部が袋16の上縁部内に位置付けられる。また、このとき、第1計量器11Aへ粉体1が投入され初めて、第1計量器11Aによる粉体の計量が開始される。

【0031】(5)袋搬送装置30による袋16の充填漏斗15直下への位置付け完了時点から一定時間経過後に、図3(E)に示すように、シャッタ装置14のノズルシャッタ25が開操作されて、充填ノズル13内に一旦貯溜された粉体が、充填漏斗15を経て袋16内へ自由落下し充填される。この時点までに、第2計量器11Bでの粉体1の計量が完了する。

【0032】(6)充填ノズル13内の粉体1が完全に袋16内へ充填された時点で、図4(F)に示すように、シャッタ装置14のノズルシャッタ25が充填ノズル13の下端開口26を開操作する。

【0033】(7)シャッタ装置14のノズルシャッタ25が開操作された時点 t_2 で、図4(G)に示すように、第2計量器11Bの計量器シャッタ18が開操作されて、第2計量器11Bにて計量された粉体が投入漏斗12を経て充填ノズル13内へ挿入され貯溜される。このとき、充填ノズル13内の空気が、この充填ノズル13の開口部21から排出されて、充填ノズル13内へ粉体1がスムーズに投入されるとともに、上記行程(6)で粉体1が完全に充填された袋16を、袋搬送装置30が搬出する。

【0034】(8)充填ノズル13内に第2計量器11Bから粉体1が完全に一旦貯溜されるまでに、図4(H)に示すように、袋搬送装置30にて空の袋16が充填漏斗15の直下に位置付けられる。

【0035】(9)空の袋16が充填漏斗15直下に位置付けられた時点で、図4(I)に示すように、充填漏斗15が下降して、この充填漏斗15の下端部が袋16の上縁部に位置付けられるとともに、第2計量器11Bへ粉体1が投入され初めて、この第2計量器11Bによる粉体1の計量が開始される。

【0036】(10)袋搬送装置30による袋16の充填漏斗15直下への位置付けが完了した時点から一定時間経過後、図4(J)に示すように、シャッタ装置14がノズルシャッタ25を開操作して、充填ノズル13内に貯溜された粉体1を袋16内へ充填し、やがて、時点 t_2 において、図3(A)に示すように、袋16内への粉体1の充填が完了する。

【0037】従って、上記実施の形態によれば、次の効果①～⑥を奏する。

10

20

30

40

50

①充填ノズル 13 の下端開口 26 を開いて、充填ノズル 13 内に一旦貯溜された粉体 1 を、充填ノズル 13 下方の袋 16 内へ自由落下により一気に投入し充填することから、充填ノズル 13 から袋 16 への粉体 1 の充填時間が短時間となるので、袋 16 を充填ノズル 13 の下方に、充填のために停止させる停止時間が短時間となる。このため、粉体充填装置 10 の充填能力を向上させることができる。

【0038】また、充填ノズル 13 が直管形状、即ち上方から下方へ至るまでその断面が同じ大きさ、形状であり、且つ曲っていないので、粉体は落下に際し、充填ノズル 13 内で圧縮されたりすることなくそのまま落下する。

【0039】②一般に、粉体 1 は、比重にばらつきがあると体積がばらつき、例えば比重の小さな粉体 1 は体積が増大してしまう。この粉体充填装置 10 では、粉体 1 の比重がばらついていても、粉体 1 は充填ノズル 13 内に貯溜される際に、その自重により圧縮されて充填ノズル 13 内の貯溜体積がほぼ一定となり、充填ノズル 13 内から短時間で一気に袋 16 内へ落下する。この結果、粉体 1 の比重のばらつきに拘らず、充填ノズル 13 から袋 16 への粉体 1 の充填時間がほぼ一定の短時間に安定され、このため粉体充填装置 10 の充填能力を安定化できる。

【0040】③充填ノズル 13 内に貯溜された粉体を自由落下により短時間に一気に袋 16 内へ充填するので、粉体 1 は充填後直ちに袋 16 内に沈み込み、後行程で袋 16 内の粉体をタッピングする必要がない。このため、タッピングの設備が不要となって装置構成を簡素化できるとともに、タッピングによる粉塵の発生を未然に防止できる。

【0041】④第 1 計量器 11 A 及び第 2 計量器 11 B による粉体 1 の充填時間が、袋 16 を充填ノズル 13 の下方、つまり充填漏斗 15 の下方へ搬送して位置付ける搬送時間よりも長時間であっても、複数のそれぞれの計量器 11 A、11 B から充填ノズル 13 へ粉体 1 が交互に投入されるので、粉体充填装置 10 における充填能力が第 1 計量器 11 A、第 2 計量器 11 B の計量時間に影響されず、粉体 1 をほぼ一定の短時間に安定して充填できる。

【0042】⑤複数の計量器（第 1 計量器 11 A、第 2 計量器 11 B）のそれぞれが充填ノズル 13 へ粉体 1 を交互に投入して、この充填ノズル 13 内へ粉体 1 を一旦

貯溜させるので、各計量器 11 A、11 B の計量時間に余裕を持たせることができる。この結果、第 1 計量器 11 A、第 2 計量器 11 B による計量を高精度に実施できるとともに、これらの計量器 11 A、11 B による計量時間のばらつきを吸収できる。

【0043】⑥充填ノズル 13 には、投入漏斗 12 との接続部付近に開口部 21 が形成され、粉体が投入漏斗 12 から充填ノズル 13 内へ投入される際に、充填ノズル 13 内の空気が開口部 21 から排出されるので、粉体 1 の充填ノズル 13 内への投入を短時間でスムーズに実施できる。

【0044】尚、上記実施の形態の粉体充填装置 10 では、2 台の計量器 11（第 1 計量器 11 A 及び第 2 計量器 11 B）が設置されるものを述べたが、3 台以上の計量器 11 が設置されてもよい。

【0045】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る粉体充填方法及び粉体充填装置によれば、粉体を短時間で安定的に容器に充填して充填能力を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の基本構成を示す構成図である。

【図 2】図 2 は本発明に係る粉体充填装置を示す側断面図である。

【図 3】図 3 は図 2 の粉体充填装置の一作動サイクルの前半を示す作動図である。

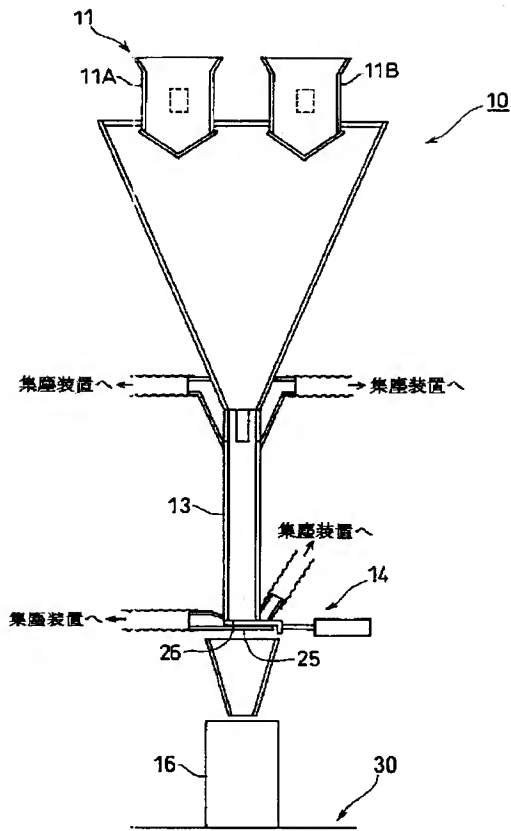
【図 4】図 4 は図 2 の粉体充填装置の一作動サイクルの後半を示す作動図である。

【図 5】図 5 は図 2 の粉体充填装置における充填動作を示すタイムチャートである。

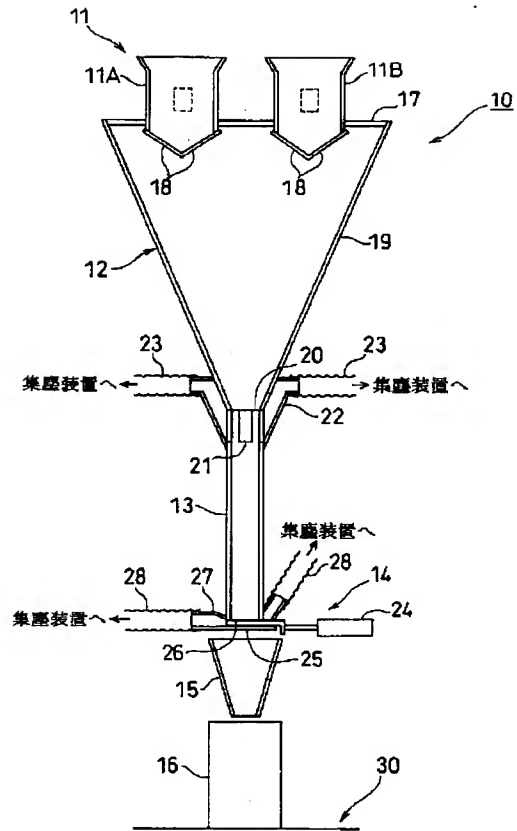
【符号の説明】

- 1 粉体
- 10 粉体充填装置
- 11 計量器
- 11 A 第 1 計量器
- 11 B 第 2 計量器
- 12 投入漏斗
- 13 充填ノズル
- 14 シャッタ装置
- 15 充填漏斗
- 16 袋（容器）
- 25 ノズルシャッタ
- 26 充填ノズルの下端開口
- 30 袋搬送装置（搬送装置）

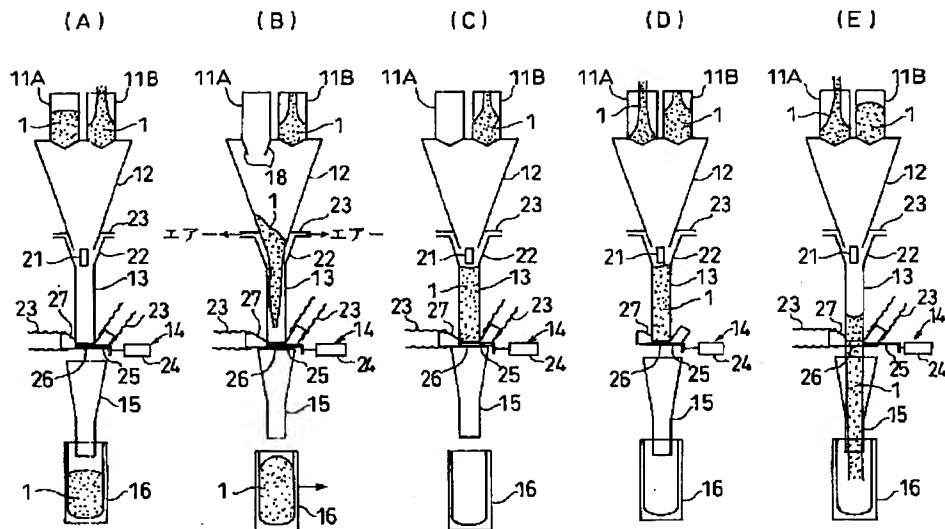
【図 1】



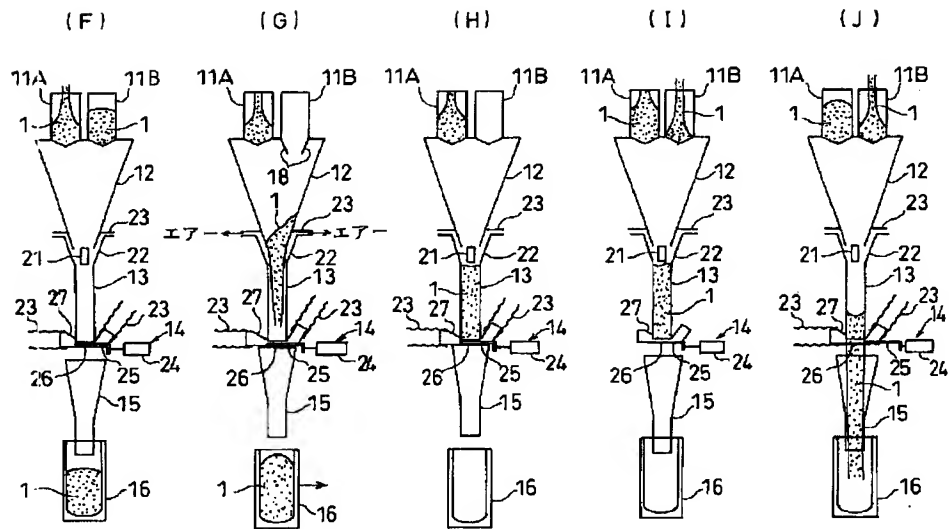
【図 2】



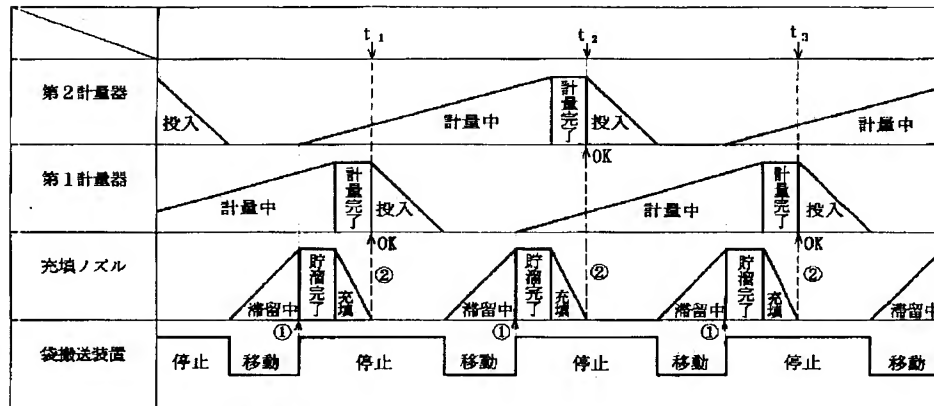
【図 3】



【図4】



【図5】



①：袋への投入OK信号

②：第1, 第2計量器への、投入OK信号